

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Мурманский арктический государственный университет»  
в г. Апатиты

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.В.ОД.15 Программирование**

(название дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом)

**основной профессиональной образовательной программы  
по направлению подготовки**

**09.03.02 Информационные системы и технологии**

**направленность (профиль): «Программно-аппаратные комплексы»**

(код и наименование направления подготовки  
с указанием направленности (профиля) (наименования магистерской программы))

**высшее образование – бакалавриат**

уровень профессионального образования: высшее образование – бакалавриат / высшее образование –  
специалитет, магистратура / высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации

**бакалавр**

квалификация

**заочная**

форма обучения

**2017**

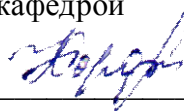
год набора

**Составитель:**

Федоров А.М., канд. техн. наук,  
доцент кафедры информатики и  
вычислительной техники

Утверждено на заседании кафедры  
информатики и вычислительной техники  
(протокол № 7 от «20» июня 2017 г.)

Зав. кафедрой



Королева Н.Ю.

**1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** - введение в проблематику, связанную с изучением объектно-ориентированного анализа и языков объектно-ориентированного программирования высокого уровня и методов разработки объектно-ориентированных программ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

- основные технологии программирования;
- основные сведения о дискретных структурах, используемых в персональных компьютерах, основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач, один из языков программирования структуру локальных и глобальных компьютерных сетей;
- знать и уметь применять технологии программирования и способы оптимизации передачи данных и способы обеспечения безопасности в компьютерных сетях.

**уметь:**

- ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования;
- работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные;
- уметь использовать языки системы программирования для решения профессиональных задач, работать с программными средствами общего назначения; решать типовые задачи по основным разделам курса, используя методы математического анализа.

**владеть:**

- методами и инструментальными средствами разработки программ;
- языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками разработки и отладки программ не менее, чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня;
- методами построения математической модели профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов.

**2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

- владеть широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий (ОПК-1);
- способность к проектированию базовых и прикладных информационных технологий (ПК-11).

**3. УКАЗАНИЕ МЕСТА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина «Программирование» относится к обязательным дисциплинам вариативной части блока Б1 в структуре образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, направленность (профиль) Программно-аппаратные комплексы.

Для освоения данной дисциплины обучающиеся используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, которые они получили в процессе изучения дисциплин: «Информатика», «Развитие информационного общества».

В свою очередь, «Программирование» представляет собой методологическую базу для усвоения обучающимися содержания дисциплин: «Информационные технологии», «Инженерная и компьютерная графика», «Защита информации», «Операционные системы» а также для выполнения междисциплинарной курсовой работы.

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц или 252 часа.  
(из расчета 1 ЗЕТ= 36 часов).

| Курс          | Семестр | Трудоемкость в ЗЕТ | Общая трудоемкость (час.) | Контактная работа |          |           | Всего контактных часов | Из них в интерактивной форме | Кол-во часов на СРС | Курсовые работы | Кол-во часов на контроль | Форма контроля          |
|---------------|---------|--------------------|---------------------------|-------------------|----------|-----------|------------------------|------------------------------|---------------------|-----------------|--------------------------|-------------------------|
|               |         |                    |                           | ЛК                | ПР       | ЛБ        |                        |                              |                     |                 |                          |                         |
| 2             | 3       | 3                  | 108                       | 4                 | -        | 6         | 10                     | -                            | 98                  | -               | -                        | -                       |
| 2             | 4       | 3                  | 108                       | 4                 | -        | 6         | 10                     | 2                            | 89                  | -               | 9                        | экзамен                 |
| 3             | 5       | 1                  | 36                        | -                 | -        | -         | -                      | -                            | 27                  | -               | 9                        | экзамен                 |
| <b>Итого:</b> |         | <b>7</b>           | <b>252</b>                | <b>8</b>          | <b>-</b> | <b>12</b> | <b>20</b>              | <b>2</b>                     | <b>214</b>          | <b>-</b>        | <b>18</b>                | <b>экзамен, экзамен</b> |

В интерактивной форме часы используются в виде: групповой дискуссии.

**5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

| № п/п | Наименование раздела, темы                | Контактная работа |          |           | Всего контактных часов | Из них в интерактивной форме | Кол-во часов на СРС | Кол-во часов на контроль |
|-------|-------------------------------------------|-------------------|----------|-----------|------------------------|------------------------------|---------------------|--------------------------|
|       |                                           | ЛК                | ПР       | ЛБ        |                        |                              |                     |                          |
| 1.    | Языки программирования                    | 1                 | -        | 2         | 3                      | -                            | 36                  | -                        |
| 2.    | Типы языка C++                            | 1                 | -        | 2         | 3                      | 1                            | 34                  | -                        |
| 3.    | Выражения языка C++                       | 1                 | -        | 2         | 3                      | -                            | 34                  | -                        |
| 4.    | Инструкции (операторы) языка C++          | 2                 | -        | 2         | 4                      | -                            | 34                  | -                        |
| 5.    | Объектно-ориентированное программирование | 2                 | -        | 2         | 4                      | 1                            | 40                  | -                        |
| 6.    | Потоковые классы                          | 1                 | -        | 2         | 3                      | -                            | 36                  | -                        |
|       | Экзамен за 1 семестр                      | -                 | -        | -         | -                      | -                            | -                   | <b>9</b>                 |
|       | Экзамен за 2 семестр                      | -                 | -        | -         | -                      | -                            | -                   | <b>9</b>                 |
|       | <b>Итого:</b>                             | <b>8</b>          | <b>-</b> | <b>12</b> | <b>20</b>              | <b>2</b>                     | <b>214</b>          | <b>18</b>                |

**Содержание курса:**

|    |                        |                                                                                                                                                                                                              |
|----|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Языки программирования | Алфавит, синтаксис, семантика языка программирования. Методы описания синтаксических конструкций языков программирования. Эволюция языков программирования. Классификация языков программирования. Парадигмы |
|----|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|    |                                           |                                                                                                                                                                                                                                         |
|----|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                           | программирования.<br>Постановка задачи и разработка алгоритма ее решения, использование прикладных систем программирования методами и инструментальными средствами разработки программ                                                  |
| 2. | Типы языка C++                            | Понятие типа данных. Классификация типов данных. Базовые типы. Структурные типы. С-Строки. Ссылки и указатели. Процедурные типы. Эквивалентность и совместимость типов. <i>Типы из стандартной библиотеки (string, AnsiString, ...)</i> |
| 3. | Выражения языка C++                       | Операнды и операции. Приоритеты операций. Арифметические операции. Булевские операции. Логические операции. Операции над строками. Операции над множествами. Операции отношения.                                                        |
| 4. | Инструкции (операторы) языка C++          | Классификация операторов. Простые операторы. Особенность оператора GOTO. Структурные операторы.                                                                                                                                         |
| 5. | Объектно-ориентированное программирование | Основные понятия и принципы ООП. Классы. Инкапсуляция: скрытые поля и методы. Наследование: перекрытие методов. Полиморфизм: виртуальные методы. Конструкторы и деструкторы. Динамические объекты.                                      |
| 6. | Потоковые классы:                         | понятие потока и операций работы с ним. Стандартные потоки. Форматирование данных. методы обмена с потоками. Ошибки потоков. Файловые потоки. виды потоковых устройств. Потоки и типы, определенные пользователем.                      |

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### Основная литература:

1. Страуструп, Б. Язык программирования C++ для профессионалов / Б. Страуструп. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2006. - 568 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234816>
2. Павловская Т.А. C/C++. Программирование на языке высокого уровня: учебник / Т.А. Павловская. – СПб: Лидер, 2010. - 461 с.

### Дополнительная литература:

1. Гордеев А. В. Системное программное обеспечение: учебник / А. В. Гордеев, А. Ю. Молчанов. . – СПб.: Питер, 2002. – 736с.: ил.
2. Франка П. C++: Учебный курс: учебное пособие / П. Франка . – СПб.: Питер, 2001. -528с.: ил.
3. Царев, Р.Ю. Программирование на языке Си : учебное пособие / Р.Ю. Царев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. - 108 с. : табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7638-3006-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364601>

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В образовательном процессе используются:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), комплект мультимедийного

оборудования, включающий мультимедиапроектор, экран, переносной ноутбук для демонстрации презентаций; учебно-наглядные пособия; обеспечивающие тематические иллюстрации);

- помещения для самостоятельной работы (оснащены компьютерными столами, стульями, доской аудиторной, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета);

- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (оснащены наборами инструментов, оборудованием, расходными материалами для монтажа, ремонта и обслуживания информационно-телекоммуникационной сети филиала и вычислительной техники);

- лаборатория информационных технологий (оснащена компьютерными столами, стульями, мультимедийным проектором, экраном проекционным, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета).

#### **7.1. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

1. Microsoft Windows
2. MicrosoftOffice / LibreOffice.
3. среда программирования: Microsoft Visual Studio;
4. среда программирования: Borland C++ 3.1;
5. среда программирования: dev-c++;
6. среда программирования: Code::Blocks.

#### **7.2. ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

1. ЭБС «Издательство Лань»[Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Издательство Лань». – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>;
2. ЭБС «Электронная библиотечная система ЮРАЙТ» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>;
3. ЭБС «Университетская библиотека онлайн»[Электронный ресурс]: электронно-периодическое издание; программный комплекс для организации онлайн-доступа к лицензионным материалам / ООО «НексМедиа». – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/>.

#### **7.3. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ**

1. Электронная база данных SCOPUS.
2. Электронная база данных РИНЦ.

#### **7.4. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

1. Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс <http://www.consultant.ru/>
2. Электронный справочник "Информио" для высших учебных заведений <http://www.informio.ru/>

### **8. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ НА УСМОТРЕНИЕ ВЕДУЩЕЙ КАФЕДРЫ**

Не предусмотрено.

### **9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ**

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, с учетом

специфики освоения и дидактических требований, исходя из индивидуальных возможностей и по личному заявлению обучающегося.